FOTÓMETRO 79HI96734 CLORO LIBRE ALTO RANGO
Manual de Instrucciones

Estimado cliente:

Gracias por elegir un producto Hanna. Este manual le facilitará la información necesaria para el correcto uso del instrumento. Léalo detenidamente antes de usar el instrumento.

Hanna Instruments se reserva el derecho de modificar el diseño, construcción y aspecto de sus productos sin previo aviso.

Nota:

Guarde todo el material de embalaje hasta estar seguro de que el instrumento funciona correctamente. Todo elemento defectuoso ha de ser devuelto en su embalaje original

Recomendaciones a los Usuarios

Antes de utilizar estos productos, cerciórese de que sean totalmente apropiados para su aplicación concreta y para el entorno en el que van a ser utilizados.

El funcionamiento de estos instrumentos podría causar interferencias inaceptables a otros equipos electrónicos, por lo que el operario deberá tomar las medidas oportunas para corregir tales interferencias.

Toda modificación realizada por el usuario en el equipo suministrado puede degradar las características del mismo.

Para evitar daños o quemaduras, no ponga el instrumento en un horno microondas. Para su propia seguridad y la del instrumento no use ni almacene el instrumento en entornos peligrosos.

El **79HI96734** es un medidor microprocesador portátil con auto diagnóstico, que se beneficia de los
años de experiencia de Hanna como fabricante de instrumentos analíticos.

Tiene un sistema óptico avanzado, basado en una lámpara especial de tungsteno y un filtro de interferencias de banda estrecha, que permite lecturas de gran precisión y repetitividad. Todos los instrumentos están calibrados de fábrica y su diseño óptico y electrónico minimiza la necesidad de calibración frecuente.

Con la potente función de validación CAL CHECK™, puede validar el buen funcionamiento de su instrumento en cualquier momento. El procedimiento de validación es extraordinariamente fácil. Basta con usar los estándares pre-dosificados con trazabilidad NIST exclusivos de Hanna para verificar el funcionamiento del instrumento y recalibrarlo si fuera necesario.

Todos los instrumentos están fabricados a prueba de salpicaduras y las unidades de lámpara y filtro están protegidas del polvo o de la suciedad mediante una pantalla transparente. Esto hace que el instrumento sea adecuado para aplicaciones de campo. Los mensajes en pantalla ayudan al usuario en las operaciones rutinarias. El instrumento presenta una función auto-desconexión que desconecta el instrumento tras 10 minutos de inactividad en *modo medición* o si se deja 1 hora en *modo calibración*.

El instrumento usa un sistema exclusivo de seguro de cierre para garantizar que la cubeta esté en la misma posición cada vez que se sitúa en la célula de medición. Está diseñado para alojar una cubeta con un cuello más amplio que facilita la adición tanto de la muestra como de los reactivos. La cubeta está fabricada con cristal óptico especial para lograr los mejores resultados.

El instrumento 79HI96734 mide el contenido de cloro libre y total (Cl_2) en muestras de agua en el rango de 0,00 a 10,00 mg/l (ppm). El método es una adaptación del Método 330.5 de USEPA para aguas residuales, y del método 4500-Cl G de Standard Methods para agua potable.

Los reactivos son en forma de polvo y líquido y se suministran en paquetes y botellas. La cantidad de reactivo está dosificada con precisión para garantizar la máxima repetitividad.

SUSTITUCION DE LA PILA

Para sustituir la pila del instrumento, siga los siguientes pasos:

Desconecte el instrumento pulsando ON/OFF.

- Ponga el instrumento boca abajo y retire la tapa del compartimento de la pila girándola en dirección contraria a las agujas del reloj.

- Extraiga la pila de su compartimento y sustitúyala por una nueva.
- Inserte nuevamente la tapa y gírela en la dirección de las agujas del reloj para cerrarla.

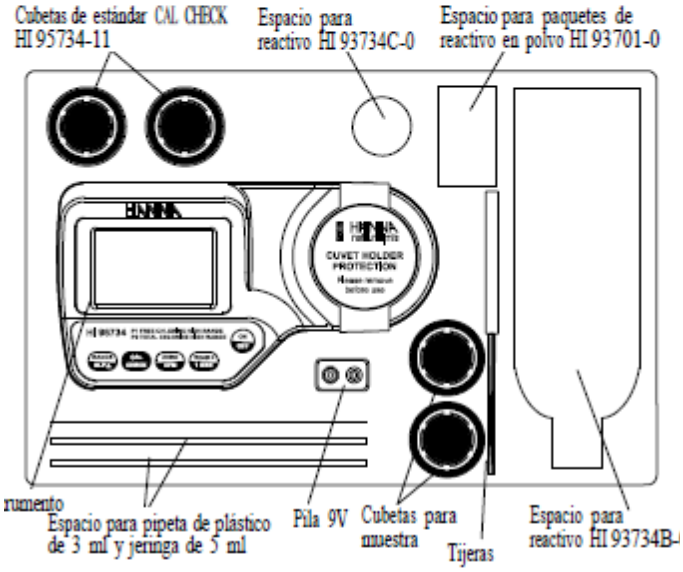
ABREVIATURAS

°C: grado Celsius
EPA: Agencia de Protección Medioambiental de EE UU
°F: grado Fahrenheit
mg/l: miligramos por litro. mg/l equivale a ppm (partes por millón)
ml: mililitro
mV: milivoltios

INSPECCION PRELIMINAR

Realice una inspección minuciosa de este producto para asegurarse de que no se han producido daños durante el transporte. Si hay algún desperfecto, notifíquelo a su Distribuidor.
Cada Medidor de Ion Selectivo HI 96734C se suministra completo con:

- Dos Cubetas y Tapas para Muestra
- Dos cubetas de Estándar CAL CHECK HI 95734-11
- Pila de 9V
- Tijeras
- Paño para limpiar cubetas
- Manual de Instrucciones
- Certificado de Calidad del Instrumento
- Maletín rígido para el transporte


Cubetas de estándar CAL CHECK HI 95734-11
Espacio para reactivo HI 93734C-0
Espacio para paquetes de reactivo en polvo HI 93701-0
CUVET HOLDER PROTECTION
rumento
Espacio para pipeta de plástico de 3 ml y jeringa de 5 ml
Pila 9V
Cubetas para muestra
Tijeras
Espacio para reactivo HI 93734B-

Nota: Guarde todo el material de embalaje hasta estar seguro de que el instrumento funciona correctamente. Todo elemento defectuoso ha de ser devuelto en su embalaje original

GESTION DE LA PILA

Para ahorrar pila, el instrumento se desconecta tras 10 minutos de inactividad en *modo medición* y tras 1 hora de inactividad en *modo calibración*.
Si se ha mostrado una medición válida antes de la auto-desconexión, el valor aparece en el display cuando el medidor es conectado. El "ZERO" intermitente significa que se ha de realizar una nueva puesta a cero.

Una pila nueva dura aproximadamente 750 mediciones, dependiendo del nivel de luz.
El porcentaje de pila restante es evaluado al iniciar el instrumento y tras cada medición. El instrumento muestra un indicador de pila con tres niveles según detalle a continuación:

- 3 líneas para 100 % de capacidad
- 2 líneas para 66 % de capacidad
- 1 línea para 33 % de capacidad
- El icono pila intermitente si la capacidad es inferior al 10 %.

Si la pila está agotada y ya no se pueden tomar mediciones precisas, el instrumento muestra "dead battery" (PILA AGOTADA) y se desconecta.
Para reiniciar el instrumento, se deberá sustituir la pila por una nueva.

ESPECIFICACIONES

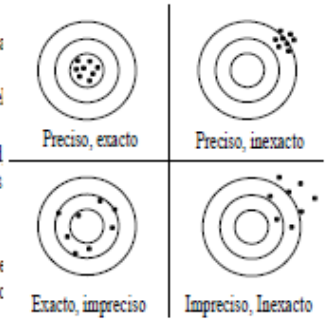
Rango	Cl_2 Libre 0,00 a 10,00 mg/l Cl_2 Total 0,00 a 10,00 mg/l
Resolución	0,01 mg/l de 0,00 a 3,50 mg/l; 0,10 mg/l superior a 3,50 mg/l
Precisión	±0,06 mg/l @ 3,00 mg/l
Desviación EMC Típica	±0,01 mg/l
Fuente de Luz	Lámpara de Tungsteno
Detector de Luz	Fotocélula de Silicio con filtro de interferencias de banda estrecha @ 525nm
Método	Adaptación del método 330.5 de USEPA y método 4500-Cl G de Standard Methods. La reacción entre el cloro libre y el reactivo DPD origina una coloración rosa en la muestra.
Condiciones de uso	0 a 50°C (32 a 122°F); máx 95% HR sin condensación
Tipo de pila	1 x 9 voltios
Auto-Desconexión	Tras 10' de inactividad en *modo medición*; tras 1 hora de inactividad en *modo calibración*; con recordatorio de la última lectura.
Dimensiones	192 x 102 x 67 mm
Peso	290 g

REACTIVOS NECESARIOS

Código	Descripción	Cantidad/test
HI 93701-0	Reactivo Cloro Libre	1 paquete
HI 93734B-0	Reactivo Cloro Libre y Total	5 ml
HI 93734C-0	Reactivo Cloro Total	3 gotas

PRECISION Y EXACTITUD

Precisión es lo cerca que coinciden las mediciones repetidas unas de otras. La precisión se expresa generalmente como desviación estándar (SD).
Precisión se define como lo cerca que está el resultado de un test del valor real.
Aunque una buena precisión sugiere exactitud unos resultados precisos pueden ser inexactos La figura explica estas definiciones.
En un laboratorio y usando una solución estándar de 3,00 mg/l de cloro y un lote representativo de reactivo, un operario obtuvo con un solo instrumento una desviación estándar de 0,06 mg/l.



RESTAURAR LA CALIBRACION DE FABRICA

Es posible borrar la calibración y restaurar la calibración de fábrica.

- Pulse y mantenga durante 3 segundos RANGE/GLP/▲ para entrar en *modo GLP*.
- Pulse READ/▶/TIMER con el fin de entrar en la pantalla para restaurar la calibración de fábrica. El instrumento solicita confirmación de borrar la calibración del usuario.
- Pulse ZERO/CFM para restaurar la calibración de fábrica o pulse RANGE/GLP/▲ de nuevo para abortar restaurar calibración de fábrica.
- El instrumento notifica brevemente "done"(HECHO) cuando restaura la calibración de fábrica y vuelve a *modo medición*.

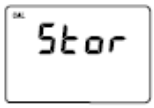
Advance responde por la garantía, asesoría e inducción del manejo de los productos Hanna
www.advancelaboratorios.com

- Pulse RANGE/GLP▲ para editar el día deseado (01-31). Si se mantiene pulsada la tecla, el número del día aumenta automáticamente.

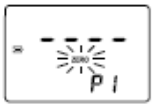
Nota: Es posible cambiar la edición de día a año y a mes pulsando READ /TIMER▶

- Pulse ZERO/CFM para guardar la fecha de calibración.

- El instrumento muestra "Stor" durante un segundo y se guarda la calibración.



- El instrumento volverá automáticamente a modo medición mostrando guiones en el LCD.



GLP

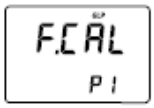
En modo GLP, se puede consultar la fecha de la última calibración del usuario así como restaurar la calibración de fábrica.

FECHA DE LA ULTIMA CALIBRACION

Para mostrar la fecha de calibración:

- Pulse y mantenga durante 3 segundos la tecla RANGE/GLP▲ para entrar en *modo GLP*. El mes y día de calibración aparecerán en el display principal y el año en el display secundario.

- Si no se ha realizado calibración, el mensaje de calibración de fábrica, "F.CAL" aparecerá en el display primario y el instrumento volverá a *modo medición* tras tres segundos.



PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

La absorción de la luz es un fenómeno típico de interacción entre la radiación electromagnética y la materia. Cuando un rayo de luz atraviesa una sustancia, parte de la radiación puede ser absorbida por átomos, moléculas o redes de cristales.

Si tiene lugar una absorción pura, la fracción de luz absorbida depende tanto de la longitud de la distancia óptica a través de la materia como de las características físico-químicas de la sustancia según la ley Lambert-Beer:

$$-\log I/I_o = \varepsilon_\lambda \, c \, d$$

ó

$$A = \varepsilon_\lambda \, c \, d$$

Donde:

$-\log I/I_o$	=	Absorbencia (A)
I_o	=	intensidad del haz de luz incidente
I	=	intensidad del haz de luz tras la absorción
ε_λ	=	coeficiente de extinción molar a una longitud de onda λ
c	=	concentración molar de la sustancia
d	=	distancia óptica que la luz viaja a través de la sustancia

Por lo tanto, la concentración "c" puede calcularse a partir de la absorbencia de la sustancia, ya que los demás factores se conocen.

El análisis químico fotométrico se basa en la posibilidad de desarrollar un compuesto absorbente a partir de una reacción química específica entre la muestra y los reactivos. Dado que la absorción de un compuesto depende estrictamente de la longitud de onda del haz de luz incidente, se deberá seleccionar un ancho de banda espectral estrecha así como una apropiada longitud de onda central para optimizar las mediciones.

El sistema óptico de los colorímetros de la serie HI 96 de Hanna está basado en lámparas de tungsteno sub-miniatura especiales y filtros de interferencia de banda estrecha para garantizar tanto un alto rendimiento como resultados fiables.

Diagrama de bloque de la Serie HI 96 (esquema óptico)

Una lámpara de tungsteno especial controlada por microprocesador emite una radiación, que es primero acondicionada ópticamente y emitida hacia la muestra contenida en la cubeta. La distancia óptica se fija por el diámetro de la cubeta. A continuación, la luz se filtra de forma espectral a un ancho de banda espectral estrecha, para obtener un haz de luz de intensidad I_o o I.

La célula fotoeléctrica recoge la radiación I que no es absorbida por la muestra y la convierte en corriente eléctrica, produciendo un potencial en el rango mV.

El microprocesador usa este potencial para convertir el valor de entrada en la unidad de medición deseada y mostrarla en la pantalla LCD.

El proceso de medición se realiza en dos fases: primero se pone a cero el medidor y a continuación se realiza la medición.

La cubeta tiene un papel muy importante porque es un elemento óptico, y por lo tanto requiere especial atención. Es importante que tanto la cubeta de medición como la de calibración (puesta a cero) sean ópticamente idénticas para que ofrezcan las mismas condiciones de medición. Siempre que sea posible use la misma cubeta para ambas. Es necesario que la superficie de la cubeta esté limpia y no esté rayada para evitar interferencias en la medición debido a reflejos y absorción de luz no deseados. Se recomienda no tocar las paredes de la cubeta con las manos. Además, para obtener las mismas condiciones durante las fases de puesta a cero y medición, es necesario cerrar la cubeta para evitar toda contaminación.

- Tras la medición, el instrumento mostrará durante tres segundos el valor del Estándar Cal Check.

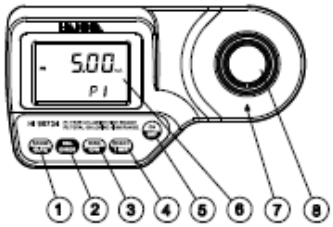
Nota: Si el display muestra "STD HIGH", el valor del estándar es demasiado alto. Si el display muestra "STD LOW", el valor del estándar es demasiado bajo. Verifique que ambos cubetas A y B del Estándar CAL CHECK™ HI 95734-11 estén libres de huellas dactilares o suciedad y que estén insertadas correctamente.

A continuación aparece la fecha de la última calibración (p.ej.: "01.08.2005") en el display, ó "01.01.2005" si se ha seleccionado con anterioridad la calibración de fábrica. En ambos casos los dígitos de año parpadean listos para introducción de la fecha.

Advance responde por la garantía, asesoría e inducción del manejo de los productos Hanna
www.advancelaboratorios.com

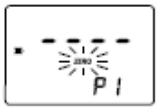
DESCRIPCION FUNCIONAL

DESCRIPCION DEL INSTRUMENTO



1) Tecla RANGE/GLP/▲
2) Tecla CAL CHECK
3) Tecla ZERO/CFM
4) Tecla READ▶/TIMER
5) Tecla ON/OFF
6) Display de Cristal Líquido (LCD)
7) Indicador de alineación de la cubeta
8) Célula de medición

- Cuando suene un breve pitido y el LCD muestre guiones, el medidor está preparado.



- Para cambiar de rango, simplemente pulse RANGE/GLP/▲.

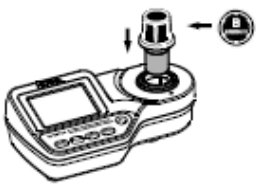
- Mantenga pulsado CAL CHECK durante tres segundos para entrar en *modo calibración*. El display mostrará "CAL" durante el procedimiento de calibración. El "ZERO" intermitente indica que se debe poner a cero el instrumento.

- Coloque la cubeta A del estándar CAL CHECK™ HI 95734-11 en la célula de medición y asegúrese de que la marca de la tapa y la del instrumento coincidan perfectamente.

- Pulse ZERO/CFM y los iconos de lámpara, cubeta y detector aparecerán en el display, dependiendo de la fase de medición.

- Tras unos pocos segundos el display mostrará "-0.0-". El medidor está ahora a cero y listo para calibración. El "READ" intermitente solicita que se lea el estándar de calibración.

- Retire la cubeta.
- Coloque la cubeta B del estándar CAL CHECK™ HI 95734-11 en la célula de medición y asegúrese de que la marca de la tapa y la del instrumento coincidan perfectamente.

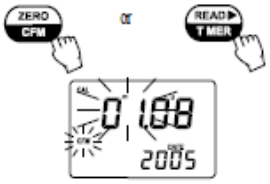


- Pulse READ▶/TIMER y los iconos de lámpara, cubeta y detector aparecerán en el display, dependiendo de la fase de medición.

INTRODUCIR LA FECHA

- Pulse RANGE/GLP/▲ para editar el año deseado (2000-2099). Si se mantiene pulsada la tecla, el número del año aumenta automáticamente.

- Cuando se ha configurado el año correcto, pulse ZERO/CFM o READ/▶ /TIMER para confirmar. Ahora el display mostrará el mes intermitente.



- Pulse RANGE/GLP/▲ para editar el mes deseado (01-12). Si se mantiene pulsada la tecla, el número del mes aumenta automáticamente.

- Cuando se ha configurado el mes correcto, pulse ZERO/CFM o READ/▶ /TIMER para confirmar. Ahora el display mostrará el día intermitente.

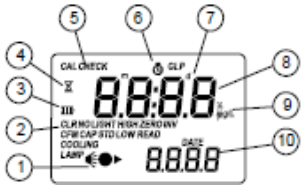
DESCRIPCION DEL TECLADO

- ON/OFF: para conectar y desconectar el medidor.
- ZERO/CFM: para poner a cero el medidor antes de la medición, para confirmar valores editados o para confirmar restaurar calibración de fábrica
- READ/▶TIMER: esta es una tecla multi-funcional. En *modo medición*, pulsar para realizar una medición o pulsar y mantener durante 3 segundos para iniciar una cuenta atrás pre programada previa a la medición. En *modo GLP* pulsar para ver la siguiente pantalla.
- CAL CHECK: esta es una tecla bi-funcional. Simplemente pulsarla para realizar la validación del medidor, o mantenerla pulsada durante tres segundos para entrar en *modo calibración*.
- RANGE/GLP/▲: esta es una tecla multi-funcional. Simplemente pulsarla para cambiar e parámetro. Pulsar y mantenerla durante tres segundos para entrar en *modo GLP*. En *modo calibración* pulsar para editar fecha y hora.

MODOS DE FUNCIONAMIENTO

- *Modo Medición*: modo de funcionamiento por defecto, permite tanto la validación como la medición.
- *Modo Calibración*: se puede entrar manteniendo CAL CHECK pulsado durante tres segundos (aparece el indicador "CAL"), permite la calibración del instrumento.
- *Modo GLP*: se puede entrar manteniendo la tecla RANGE/GLP/▲ pulsada durante tres segundos (aparece "GLP"), permite consultar la fecha de calibración del usuario o restaurar la calibración de fábrica.

DESCRIPCION DE ELEMENTOS DEL DISPLAY

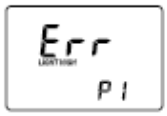


Advance responde por la garantía, asesoría e inducción del manejo de los productos Hanna
www.advancelaboratorios.com

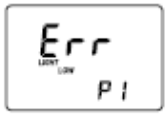
ERRORES Y ADVERTENCIAS

El instrumento muestra mensajes claros cuando ocurre una condición de error. También se muestran mensajes cuando los valores obtenidos están fuera del rango esperado. El instrumento emite un pitido en caso de error.

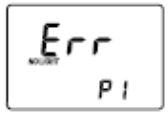
a) en la lectura del cero



Light High: Hay demasiada luz para realizar una medición. Compruebe la preparación de la cubeta del cero.

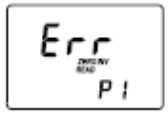


Light Low: No hay suficiente luz para realizar una medición. Compruebe la preparación de la cubeta del cero.



No Light: El instrumento no puede ajustar el nivel de luz. Compruebe que las muestras no contengan detritos.

b) en la lectura de la muestra



Inverted cuvets: La cubeta de la muestra y la del cero están invertidas.

Zero: No se ha tomado una lectura cero. Siga las instrucciones del procedimiento de medición para poner a cero el medidor.

INTERFERENCIAS

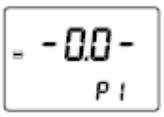
Bromo (error positivo)
Dióxido de cloro (error positivo)
Yodo (error positivo)
Manganeso y Cromo oxidados (error positivo)
Ozono (error positivo)

La alcalinidad superior a 250 mg/l $CaCO_3$ o la acidez superior a 150 mg/l $CaCO_3$ no desarrollarán de forma fiable la cantidad total de color o puede ajarse rápidamente. Para solucionar esto, neutralice la muestra con HCl o NaOH diluidos.

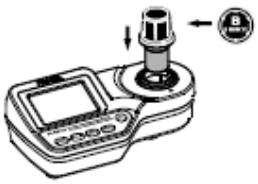
En caso de agua con una dureza superior a 500 mg/l $CaCO_3$, agite la muestra durante aproximadamente 2 minutos tras añadir el reactivo en polvo.

1) El esquema de medición (lámpara, cubeta, detector), aparece durante diferentes fases de la puesta a cero o de la medición
2) Mensajes de error y advertencias
3) El icono pila muestra el nivel de carga de la pila
4) El reloj de arena aparece cuando una comprobación interna está en proceso
5) Mensajes de estado
6) El cronómetro aparece cuando el temporizador de reacción está funcionando
7) Los iconos de mes, día y fecha aparecen cuando el display muestra una fecha
8) Display principal de cuatro dígitos
9) Unidades de medición
10) Display secundario de cuatro dígitos

- Tras unos pocos segundos, el display mostrará "-0.0-". El medidor está ahora a cero y listo para validación.



- Retire la cubeta.
- Coloque la cubeta B del estándar CAL CHECK™ HI 95734-11 en la célula de medición y asegúrese de que la marca de la tapa y la del instrumento coincidan perfectamente.



- Pulse CAL CHECK™ y los iconos de lámpara, cubeta y detector junto con el indicador "CAL CHECK" aparecerán en el display, dependiendo de la fase de medición.

- Al final de la medición el display mostrará el valor estándar de validación.

La lectura deberá estar dentro de las especificaciones indicadas en el Certificado del Estándar CAL CHECK™. Si el valor se encuentra fuera de especificaciones, compruebe que las cubetas estén libres de huellas dactilares, grasa o suciedad y repita la validación. Si los resultados siguen estando fuera de especificaciones, recalibre el instrumento.

PROCEDIMIENTO DE CALIBRACION

Nota: Es posible interrumpir el procedimiento de calibración en cualquier momento pulsando las teclas CAL CHECK u ON/OFF.

Atención: No calibre el instrumento con soluciones estándar diferentes a los estándares CAL CHECK™de HANNA, caso contrario se obtendrán resultados erróneos.

Al calibrar, solo se verá afectado el rango seleccionado.

- Conecte el medidor pulsando ON/OFF.

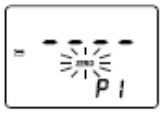
Advance responde por la garantía, asesoría e inducción del manejo de los productos Hanna
www.advancelaboratorios.com

PROCEDIMIENTO DE VALIDACION

Use el procedimiento de validación para garantizar que el instrumento esté perfectamente calibrado.
Atención: No valide el instrumento con soluciones estándar diferentes a los estándares CAL CHECK™ de HANNA, caso contrario se obtendrán resultados erróneos.
Nota: La validación se realiza solo para el parámetro seleccionado. Para una validación completa del instrumento, se deberá seguir el procedimiento que detallamos a continuación para cada parámetro.

- Conecte el medidor pulsando ON/OFF.

- Cuando suena un breve pitido y el display muestra guiones, el medidor está preparado.



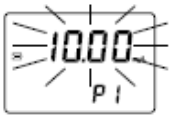
- Coloque la cubeta A del estándar CAL CHECK™ HI 95734-11 en la célula de medición y asegúrese de que la marca de la tapa y la del instrumento coincidan perfectamente.

- Pulse ZERO/CFM y los iconos de lámpara, cubeta y detector aparecerán en el display, dependiendo de la fase de medición.

Battery low: La pila deberá ser reemplazada en breve.

Dead battery: Esto indica que la pila está agotada y debe ser sustituida. Tras mostrar esta indicación, el instrumento se desconectará. Cambie la pila y reinicie el medidor.

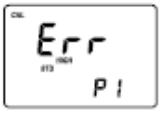
Under range: Un mensaje "0.00" intermitente indica que la muestra absorbe menos luz que la referencia cero Compruebe el procedimiento y asegúrese de que usa la misma cubeta para referencia (cero) y medición.



Over Range: Un valor intermitente de la máxima concentración indica una condición por encima de rango. La concentración de la muestra está por encima del rango programado: diluya la muestra y vuelva a realizar el test.

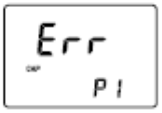
c) durante el procedimiento de calibración

Standard Low: La lectura del estándar es más baja de lo esperado.

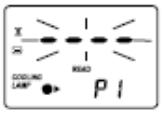


Standard High: La lectura del estándar es más alta de lo esperado.

d) otros errores y advertencias



Cap error: Aparece cuando entra luz externa en la célula de medición. Asegúrese de que la cubeta esté tapada.



Cooling lamp: El instrumento espera a que la lámpara se enfríe.

- Solo en caso de medir cloro total, añada 3 gotas de reactivo HI 93734C-0 a la cubeta.

- Tanto para cloro libre como total, añada el contenido de un paquete de reactivo Cloro Libre HI 93701-0. Ponga la tapa y agite suavemente durante 20 segundos (o 2 minutos en caso de análisis de agua de mar).

- Introduzca la cubeta en la célula de medición, asegurándose de que la marca de la tapa coincida con la marca del instrumento.

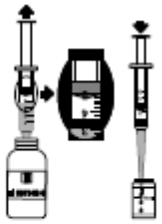
CONSEJOS GENERALES PARA UNA MEDICION EXACTA

Durante el análisis, se deberán seguir cuidadosamente las instrucciones enumeradas a continuación para garantizar la mayor exactitud.

- El color o la materia suspendida en grandes cantidades puede causar interferencias, por lo tanto deberán ser eliminados mediante tratamiento con carbón activado y filtrado previo.
- Para un correcto llenado de la cubeta: el líquido en la cubeta forma una concavidad en la parte superior; la parte inferior de esta concavidad debe estar el mismo nivel que la marca de 10 ml.

- Es importante que la muestra no contenga detritos. Esto corrompería las lecturas.
- Cada vez que se usa la cubeta, debe cerrarse la tapa ejerciendo el mismo grado de presión.
- Cada vez que se coloque la cubeta en la célula de medición, debe estar seca por fuera, y completamente libre de huellas dactilares, grasa o suciedad. Límpiela minuciosamente con HI 731318 o un paño sin pelusa antes de su inserción.

- Preste atención al rango seleccionado. Para cambiar de rango, simplemente pulse RANGE/GLP/▲.
- Añada 5 ml de reactivo HI 93734B-0 a la cubeta mediante la jeringa de 5 ml. Nota: para medir exactamente 5 ml de reactivo con la jeringa siga las instrucciones de la página 13.

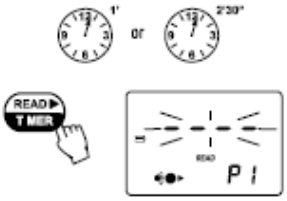


- Llene la cubeta hasta la marca de 10 ml con 5 ml de muestra sin tratar, mediante la pipeta de plástico de 3 ml. Nota: enjuague la pipeta de plástico de 3 ml varias veces con la muestra antes de añadirla a la cubeta.
- Ponga la tapa y agite suavemente durante unos segundos.

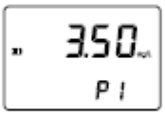
- Introduzca la cubeta en la célula de medición, asegurándose de que la marca de la tapa coincida con la marca del instrumento.

Pulse y mantenga la tecla READ▶/ TIMER durante tres segundos. El display mostrará la cuenta atrás previa a la medición. El instrumento emite una señal acústica al final de la cuenta atrás.

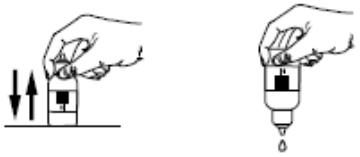
Como alternativa, espere 1 minuto para cloro libre o 2'30" para cloro total y simplemente pulse READ▶ /TIMER. En ambos casos, los iconos de lámpara, cubeta y detector aparecerán en el display, dependiendo de la fase de medición.



Al finalizar la medición, el instrumento muestra directamente en el display la concentración en mg/l de cloro libre o total y el número de rango.

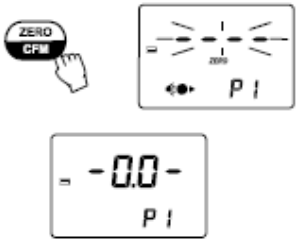


- Uso correcto del dosificador:
  (a) para obtener buenos resultados reproducibles, de unos ligeros toques con el dosificador sobre la mesa y limpie la parte exterior del dosificador con un paño
  (b) mientras dosifica el reactivo, mantenga siempre el frasco dosificador en posición vertical.

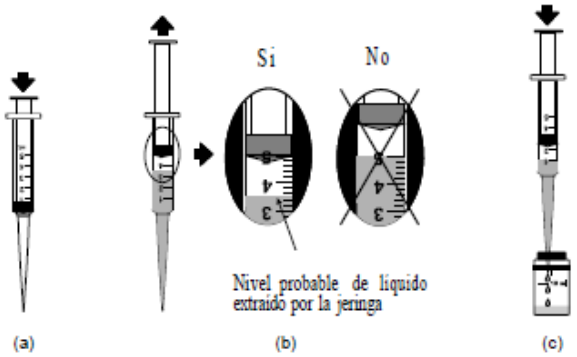


- Para medir exactamente 5 ml de reactivo con la jeringa de 5 ml:
  (a) introduzca el émbolo completamente en la jeringa e inserte la punta de la jeringa en el frasco de reactivo.
  (b) Extraiga el émbolo hasta que el borde inferior de la junta esté exactamente en la marca de 5 mL.
  (c) Saque la jeringa del frasco y limpie la parte exterior de la punta de la jeringa. Asegúrese de que no cuelguen gotas de la punta de la jeringa, si las hubiera, elimínelas. A continuación manteniendo la jeringa en posición vertical sobre la cubeta, introduzca el émbolo completamente en la jeringa. Así se ha añadido la cantidad exacta de 5 ml a la cubeta

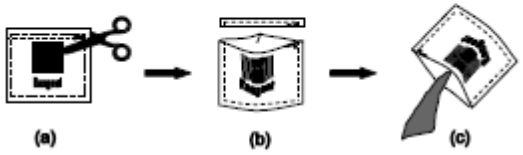
- Pulse ZERO/CFM y los iconos de lámpara, cubeta y detector aparecerán en el display, dependiendo de la fase de medición.



- Tras unos pocos segundos, el display mostrará "-0.0-". El instrumento está ahora a cero y listo para medición.
- Retire la cubeta.



- Uso correcto del paquete de reactivo en polvo:
  (a) use tijeras para abrir el paquete de reactivo en polvo;
  (b) tire de los bordes del paquete para formar una boquilla;
  (c) vierta el contenido del paquete.



- Si se agita la cubeta se pueden generar burbujas en la muestra, causando lecturas más altas. Para obtener mediciones exactas, elimine tales burbujas haciendo girar la cubeta o dándole ligeros toques con la mano.
- No permita que la muestra tratada permanezca demasiado tiempo tras serle añadido el reactivo, o perderá precisión.
- Es posible realizar múltiples lecturas de una tirada, pero se recomienda tomar una nueva lectura cero para cada muestra y usar la misma cubeta para puesta a cero y para medición.
- Tras la lectura es importante desechar la muestra inmediatamente, caso contrario el vidrio podría mancharse de forma permanente.
- Todos los tiempos de reacción mencionados en este manual se refieren a 20°C (68°F). Como regla general, deberían ser doblados a 10°C (50°F) y reducidos a la mitad a 30°C (86°F).
- Con el fin de maximizar la precisión, previo a la medición siga el procedimiento de validación para estar seguro de que el instrumento está perfectamente calibrado. Si fuera necesario, calibre el medidor.

PUESTA EN MARCHA

Prepare el instrumento para medición del siguiente modo:

- Desembale el instrumento retirando la protección anti-polvo de la célula de medición del instrumento.
- Coloque la pila en el instrumento según se describe en el capítulo "SUSTITUCION DE LA PILA".
- Coloque el instrumento sobre una superficie plana.
- No ponga el instrumento bajo la luz solar directa.

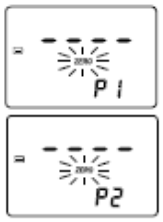
SELECCION DE RANGO

El HI 96734 puede medir Cloro Libre cuando se ha seleccionado el rango P1 o Cloro Total cuando se ha seleccionado el rango P2. Para cambiar de rango activo siga el procedimiento siguiente:

- Conecte el instrumento pulsando la tecla ON/OFF. El display muestra brevemente todos los segmentos.

- Tras la puesta en marcha, el display muestra el número de identificación de rango en el LCD secundario como P1 o P2.

Código	Parámetro
P1	Cloro Libre
P2	Cloro Total



- Pulse RANGE/GLP▲ para cambiar de rango. Se puede cambiar de rango en cualquier momento cuando el instrumento esté en *modo medición*. El rango seleccionado es memorizado y la selección permanece inalterable al desconectar el instrumento o cuando se retiren las pilas.

PROCEDIMIENTO DE MEDICION

Para compensar los efectos de la turbidez o color de la muestra, la medición se desarrolla en dos fases. Primero, el medidor se pone a cero utilizando la muestra sin tratar. Tras añadir los reactivos se mide la muestra tratada.

Nota Importante: Los valores de Cloro Libre y Total han de ser medidos por separado con muestras nuevas sin tratar si se requieren ambos valores.

- Conecte el medidor pulsando ON/OFF. El display muestra brevemente todos los segmentos.

- Cuando suena un breve pitido y el display muestra guiones, el instrumento está preparado. El "ZERO" intermitente indica que primero se ha de poner a cero el instrumento.

Advance responde por la garantía, asesoría e inducción del manejo de los productos Hanna
www.advancelaboratorios.com